



Perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Selama Diterapkan Pembelajaran *Think Pair Square*

Lisa Dwi Afri¹, Nita Putri Utami²

¹Pendidikan Matematika, Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara Medan

²Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Imam Bonjol Padang, Indonesia

Email: nitautami@uinib.ac.id, lisdadwiafri@uinsu.ac.id

Received: Agustus 2018; Accepted: September 2018; Published: Oktober 2018

Abstrak

Kemampuan penalaran matematis siswa akan lebih baik dan berkembang apabila guru menyediakan pembelajaran yang menunjang kemampuan tersebut. Namun sebagian besar siswa kelas XI IPA SMAN 2 Painan belum menggunakan dan mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya secara optimal, ini disebabkan pembelajaran yang masih terpusat pada guru. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI IPA SMAN 2 Painan selama di terapkan pembelajaran *Think Pair Square*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Instrumen penelitian adalah kuis. Kuis dianalisis dengan menentukan rata-rata kuis setiap pertemuan, siswa yang tuntas berdasarkan KKM dan menentukan kriteria unjuk kerja yang dicapai siswa berdasarkan penilaian unjuk kerja Iryanti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa mengalami perkembangan.

Kata kunci: *Think Pair Square*, Kemampuan Penalaran Matematis siswa.

Abstract

Students' mathematical reasoning ability will be better and develop if the teacher provides learning that supports these abilities. However, most of the students of class XI Science at SMAN 2 Painan have not used and developed their mathematical reasoning abilities optimally, this is due to teacher-centered learning. The purpose of this study was to determine the development of mathematical reasoning skills in class XI science students of SMAN 2 Painan during Think Pair Square learning. This research is a descriptive research. The research instrument is a quiz. Quiz is analyzed by determining the average quiz for each meeting, students who complete based on the KKM and determine the performance criteria achieved by students based on the assessment of Iryanti's performance. The results show that students' mathematical reasoning abilities develop.

Keywords: *Think Pair Square*, Mathematical Reasoning Abilities

*Corresponding author.

Peer review under responsibility UIN Imam Bonjol Padang.

© 2018 UIN Imam Bonjol Padang. All rights reserved.

p-ISSN: 2580-6726

e-ISSN: 2598-2133

PENDAHULUAN

Matematika sering dikenal sebagai ratu ilmu. Jadi jelas matematika sangatlah penting dalam kehidupan terutama dalam berbagai bidang ilmu, karena matematika membantu ilmu-ilmu lain dalam operasional kerja yang dilakukan. Contoh saja dalam bidang biologi, meteorologi, asuransi, operasi-operasi bisnis, dan berbagai bidang eksperimen lainnya tidak akan pernah terlepas dari matematika.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006, antar komponen saling berkaitan satu sama lain. Misalnya jika siswa tidak memahami konsep yang merupakan tujuan pertama maka tujuan penalaran matematika juga tidak akan tercapai. Begitu juga dengan tujuan lainnya, pemecahan masalah dan menghargai kegunaan matematika. Jadi, diharapkan guru benar-benar memberikan pembelajaran yang dapat mencapai kelima tujuan pembelajaran matematika.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika pada tanggal 26 Agustus 2013 SMAN 2 Painan. Guru tersebut mengungkapkan tujuan pembelajaran matematika belum tercapai secara optimal, salah satunya kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan ketika wawancara dengan salah satu siswa pada tanggal 3 September 2013, siswa mengungkapkan bahwa mengerti dengan konsep yang dijelaskan guru, tapi siswa merasa malas bertanya jika menemui kesulitan tentang soal-soal penalaran.

Berdasarkan hasil pengamatan di SMAN 2 Painan kelas XI IPA pada tanggal 26 Agustus

2013 sampai tanggal 13 September 2013, tampak bahwa aktivitas siswa pada pelajaran matematika masih rendah. Guru telah berusaha untuk mengatasi hal tersebut dengan menggilirkan pembelajaran akan tetapi belum maksimal.

Pembelajaran yang digunakan guru yaitu guru menjelaskan konsep-konsep yang ada pada materi dan memberikan contoh, kemudian guru memberikan latihan, sehingga pembelajaran terpusat pada guru. Adakalanya guru juga menggunakan pembelajaran mengelompokkan siswa dengan cara membagi kelompok berdasarkan tempat duduk, membagi latihan yang akan dikerjakan dimana pembahasannya berbeda-beda antara kelompok, kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan ke depan kelas. Berdasarkan pengamatan, diskusi kelompok yang dilakukan hasilnya belum optimal, karena disaat diskusi kelompok maupun presentasi belum semua siswa yang berpartisipasi aktif. Hal ini dikarenakan bahwa siswa yang memang pintar matematika hanya beberapa orang saja, sehingga ada diantara anggota kelompok yang memang tidak membaca dan tidak memikirkan tugas kelompok. Ditemui juga siswa mengerjakan aktivitas lain seperti buat tugas yang bukan matematika dan disaat presentasi anggota kelompok yang aktif dalam kerja kelompoklah yang mempresentasikannya. Jadi pembelajaran belum terlaksana secara optimal.

Pada saat pemberian latihan, soal-soal latihan yang sering diberikan guru agak mirip dengan contoh yaitu soal-soal yang berisikan tentang pemahaman konsep siswa. Akibatnya

ketika guru memberikan soal-soal yang membutuhkan penalaran yang agak berbeda dengan soal rutin, maka siswa akan kebingungan dalam menyelesaikannya. Jadi, siswa belum terbiasa menggunakan dan mengembangkan penalaran yang dimilikinya.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari salah satu soal ulangan yang diberikan guru yang berupa soal penalaran yaitu soal nomor 3, siswa menjadi kesulitan dalam menjawabnya. Guru memberikan 3 soal, 2 diantaranya soal yang jawabannya tidak membutuhkan tingkat kesulitan yang tinggi. Soal ulangan nomor 3 berisikan: "Diketahui kelas A terdiri dari 45 orang siswa dan kelas B terdiri dari 40 orang siswa. Rata-rata kelas A 6 lebih baik dari kelas B sedangkan rata-rata gabungan kelas A dan kelas B adalah 80. Tentukan rata-rata kelas B?"

Soal yang diberikan merupakan soal pada materi Statistika yaitu rata-rata data tunggal, jawaban yang diberikan siswa yang menunjukkan rendahnya soal kemampuan penalaran matematika siswa adalah

Gambar 1. Lembar jawaban kuis siswa

Dari jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa siswa masih kurang mampu melakukan manipulasi matematika. Soal yang diberikan

meminta siswa untuk menentukan rata-rata nilai matematika yang baru jika siswa yang mendapat nilai 90 tidak diikutsertakan akan tetapi siswa tidak mengurangi jumlah semua datum dengan 90, namun siswa telah menghitungnya 39. Kesalahan tersebut hampir dilakukan oleh seluruh siswa. Ini cukup membuktikan rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa. Akibat rendahnya kemampuan penalaran matematika, hasil belajar siswa pun rendah. Ini ditunjukkan ketika siswa ulangan harian I, guru memberikan 4 soal yang salah satu soalnya merupakan soal penalaran dan sebagian besar siswa salah pada soal penalaran sehingga hasil belajar rendah.

Akibat rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, hasil belajar siswa pun rendah. Berdasarkan hasil ujian tengah semester, nilai siswa masih banyak di bawah KKM yang ditetapkan sekolah, KKM yang ditetapkan sekolah 75. Soal ujian tengah semester siswa berisikan 50 % soal penalaran yang memiliki tingkat kesulitan, ketelitian yang tinggi dan 50 % soal pemahaman konsep, sebagian besar siswa banyak yang salah pada soal penalaran. Berikut Tabel yang menunjukkan rendahnya hasil belajar siswa.

Tabel 1. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa pada Ujian Tengah Semester I Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan

Ke-	Jumlah	Persentase nilai \geq	Persentase nilai $<$
-----	--------	-------------------------	----------------------

las	h siswa	75		75	
		Jumla h siswa	Persen-tase	Jumla h siswa	Persen-tase
XI IA ₁	28	7	25.00	21	75.00
XI IA ₂	27	6	22.22	21	77.78
XI IA ₃	28	7	25.00	21	75.00
XI IA ₄	28	9	32.14	19	67.86
XI IA ₅	25	6	24.00	19	76.00
XI IA ₆	29	13	44.83	16	55.17

(Sumber : Guru mata pelajaran Matematika)

Untuk mengantisipasi masalah ini, guru matematika bertanggung jawab membuat siswa tertarik dan merubah pola belajar yang cenderung menerima menjadi lebih aktif dalam belajar sehingga siswa dapat menggunakan penalarannya. Kemampuan siswa yang heterogen atau hanya beberapa orang saja yang pintar matematika dalam kelas dapat dimanfaatkan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang memberi peluang untuk siswa saling membantu dalam belajar sehingga semua siswa memang berpartisipasi dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang bisa membuat siswa saling memanfaatkan kemampuan yang ada adalah model pembelajaran kooperatif. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah *Think-Pair-Square*

Salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang cocok digunakan dalam pembelajaran untuk membantu siswa menyelesaikan suatu permasalahan adalah pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square*. *Think Pair Square* merupakan pengembangan dari *Think Pair Share*, menurut Suyatno (2009:54) TPS tergolong metode pem-

belajaran kooperatif yang memiliki prosedur yang memberikan kesempatan ataupun waktu lebih banyak kepada siswa untuk memikirkan secara mendalam tentang apa yang telah dijelaskan atau dialami (berpikir, menjawab dan saling membantu satu sama lain).

Menurut Anita Lie (2002:54) “TPSq Teknik belajar mengajar berpikir-berpasangan-berempat dikembangkan oleh Frank Lyman (Think-Pair-Share) dan Spencer Kagan (Think-Pair-Square) sebagai struktur kegiatan pembelajaran gotong royong. Teknik ini memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain. Keunggulan lain dari teknik ini adalah optimalisasi partisipasi siswa. Dengan metode klasikal yang memungkinkan hanya satu siswa maju dan membagikan hasilnya untuk seluruh kelas, teknik berpikir-berpasangan-berempat ini memberi kesempatan sedikitnya delapan kali lebih banyak kepada setiap siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain”.

Artinya pembelajaran TPSq memberikan banyak kesempatan untuk siswa mengembangkan pola pikir dan berpartisipasi aktif dalam suatu kelompok. Sejalan dengan itu, menurut Anita Lie (2005:57) “ langkah –langkah teknik TPSq:

- Guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan memberikan tugas kepada semua kelompok.
- Setip siswa memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri.
- Siswa berpasangan dengan salah satu rekan dalam kelompok dan berdiskusi dengan pasangannya.

- d. Kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat. Siswa mempunyai kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat”.

Jadi, berdasarkan tahap-tahap yang dilalui dari TPSq diharapkan indikator kemampuan penalaran yang dituju tercapai. Tahap pertama setiap siswa memikirkan dan mengerjakan tugas sendiri, disini diharapkan siswa mau mencoba suatu permasalahan dan memaknainya, sehingga jika siswa bersungguh-sungguh maka indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram dapat tercapai dan melakukan manipulasi matematika.

Pada tahap kedua, siswa berpasangan dengan salah satu rekan dalam kelompok dan berdiskusi dengan pasangannya, dengan tahap ini diharapkan suatu permasalahan yang telah dicoba untuk difikirkan siswa secara sendiri, jika terjadi kesulitan maka siswa dapat mendiskusikannya dengan pasangan sehingga siswa dapat memikirkan bersama-sama, kegiatan ini menimbulkan suatu aktivitas belajar yang bermakna dan diharapkan indikator kemampuan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, kemampuan melakukan manipulasi.

Sedangkan pada tahap ketiga, kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat. Siswa mempunyai kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya secara berpasangan kepada kelompok berempat, pada tahap ini sangat menentukan apakah siswa telah mampu

melakukan penalaran pada tahap-tahap sebelumnya. Seluruh anggota kelompok memiliki tanggung jawab untuk memberikan pemahaman terhadap masalah dalam kelompok sehingga seluruh anggota memiliki kesimpulan yang utuh dan diharapkan seluruh indikator penalaran tersebut tercapai, agar keempat indikator lebih mudah terpenuhi maka pembelajaran TPSq disertai dengan peta pikiran.

Dengan solusi yang ditawarkan diharapkan pembelajaran matematika menjadi pembelajaran yang bermakna dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. Jadi judul penelitian yang dilakukan adalah “Pengaruh penerapan pembelajaran *Think Pair Square* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI IPA SMAN 2 Painan Tahun Pelajaran 2013/2014”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI IPA SMAN 2 Painan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Painan pada tanggal 15 November – 9 Desember 2013.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMAN 2 Painan yang terdaftar pada tahun pelajaran 2013/2014 terdiri dari 6 kelas. Populasi tersebut disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Jumlah Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Tahun Pelajaran 2013/2014

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IPA ₁	28
2	XI IPA ₂	27
3	XI IPA ₃	28
4	XI IPA ₄	28
5	XI IPA ₅	25
6	XI IPA ₆	29
Jumlah		163

Sumber: Tata Usaha SMAN 2 Painan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka dibutuhkan dua kelas sampel. Karena populasi berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka dilakukan pengambilan sampel secara acak. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan lot yang berisikan nama kelas XI IPA 1 sampai kelas XI IPA 6 kemudian diambil kelas secara acak sehingga pada pengambilan pertama terambil kelas XI IPA 2 dijadikan sebagai kelas eksperimen dan pada pengambilan kedua terambil kelas XI IPA 1 dijadikan kelas kontrol.

Prosedur

Secara umum prosedur penelitian terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Di bawah ini akan dijelaskan mengenai tiap-tiap tahap.

1. Tahap Persiapan

a. Menetapkan tempat dan jadwal kegiatan.

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Painan pada tanggal 15 November – 9 Desember 2013.

b. Mengurus surat izin penelitian

c. Menentukan kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas control

d. Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LKS yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Setelah itu RPP dan LKS divalidasi oleh 2 dosen matematika dan guru matematika untuk mengetahui apakah RPP dan LKS sudah valid dan layak diberikan kepada siswa.

e. Mempersiapkan buku sumber yang akan digunakan selama penelitian.

f. Membuat kisi-kisi soal kuis, mempersiapkan soal kuis dan divalidasi oleh 2 orang dosen Matematika dan guru Matematika.

g. Mempersiapkan hal-hal yang mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan *Think Pair Square*.

h. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Langkah-langkah dalam pembagian kelompok ini yaitu:

1) Meranking siswa dari nilai tertinggi ke nilai terendah.

2) Membagi siswa menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 orang.

3) Membuat kisi-kisi tes akhir dengan memperhatikan indikator penalaran matematis siswa. Kisi-kisi tes akhir yang

telah divalidasi oleh 2 dosen matematika dan guru.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada penelitian ini menggunakan 2 kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif *Think Pair Square*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Langkah-langkah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 3. Langkah-langkah Pembelajaran pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	2
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mempersiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran ➢ Memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi sebelumnya dan menyinggung pengetahuan siswa tentang materi yang akan dipelajari ➢ Menjelaskan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai ➢ Memberikan motivasi kepada siswa dengan menceritakan manfaat dari materi yang akan dipelajari 	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mempersiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran ➢ Memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi sebelumnya dan menyinggung pengetahuan siswa tentang materi yang akan dipelajari ➢ Menjelaskan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai ➢ Memberikan motivasi kepada siswa dengan menceritakan manfaat dari materi yang akan dipelajari
Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil berdasarkan pembagian kelompok kooperatif. Setiap kelompok terdiri atas empat orang. • Memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa untuk terarah memikirkan materi yang akan dipelajari • Siswa ikut sertakan dalam pemberian materi yang dipelajari. • Siswa diberikan latihan berupa Lembar Kerja Siswa melalui tahap-tahap pengerjaannya sebagai berikut • Think, guru memberikan waktu untuk siswa secara individu mengerjakan/memikirkan LKS • Pair, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi secara berpasangan dengan menukarkan 	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ➢ Memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa untuk terarah memikirkan materi yang akan dipelajari ➢ Guru menjelaskan Materi ➢ Guru memberikan contoh soal ➢ Guru memberikan 1 latihan, bagi siswa yang telah selesai di persilahkan untuk membawanya kedepan ➢ Kemudian guru meminta salah satu siswa untuk membuatnya ke depan ➢ Guru menanggapi dan menyempurnakan jawaban siswa

<p>pemikirannya apa yang diperoleh, dan kesulitan apa yang ditemui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Square, siswa diminta untuk bekerja sama dalam kelompok yang terdiri 4 orang, mendiskusikan apa yang mereka peroleh dari berpasangan dan diharapkan siswa dapat menemukan dari seluruh permasalahan dalam LKS. • guru memilih beberapa kelompok untuk mempresentasikannya. • Kelompok lain di persilahkan untuk memberikan kritik, saran dan pertanyaan. • Guru memberikan penguatan bagi masing-masing kelompok 	
Kegiatan penutup <ul style="list-style-type: none"> ➢ siswa beserta guru menarik kesimpulan mengenai pembelajaran ➢ guru memberikan kuis ➢ guru memberikan PR ➢ guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya 	Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> ➢ siswa beserta guru menarik kesimpulan mengenai pembelajaran ➢ guru memberikan PR ➢ guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap akhir, diberikan tes akhir kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis kedua kelas dan kuis kepada kelas eksperimen untuk mengetahui perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Tes akhir dan kuis diberi skor berdasarkan indikator penalaran matematis siswa.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui data kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran *Think Pair Square* melalui kuis. Data sekunder, yaitu data tentang jumlah siswa yang menjadi populasi dan sampel serta nilai mid semester I kelas XI IPA SMAN 2 Painan tahun pelajaran 2013/2014. Data sekunder ini di-

peroleh dari Wakil Kurikulum dan Guru matematika SMAN 2 Painan. Kuis digunakan untuk melihat perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa selama diterapkannya pembelajaran *Think Pair Square*. Pada penelitian ini guru memberikan kuis di setiap pertemuan. Materi kuis mencakup materi yang diajarkan selama kelas eksperimen berlangsung yang jawabannya membutuhkan penalaran matematis siswa.

Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui bagaimana perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa, maka diberikan tes kecil yaitu kuis pada setiap akhir pertemuan selama 15 menit. Penilaian kuis menggunakan rubrik penilaian kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan skala yang ada pada rubrik penilaian dan bobot pada soal maka diperoleh skor. Skor yang diperoleh pada kuis akan dianalisis sebagai berikut :

- Menentukan rata-rata nilai kuis siswa di setiap pertemuan
- Menentukan persentase siswa tuntas berdasarkan KKM yaitu ≥ 75
- Menentukan kriteria unjuk kerja yang dicapai siswa berdasarkan penilaian unjuk kerja Iryanti

Dengan mengetahui rata-rata nilai kuis, persentase siswa yang tuntas dan berdasarkan kriteria unjuk kerja Iryanti maka diharapkan dapat diketahui perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari tanggal 15 November 2013 sampai dengan 9 Desember 2013 diperoleh hasil penelitian sebagai berikut yaitu data perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh melalui kuis dengan soal menggunakan indikator penalaran matematis siswa dan penskoran berdasarkan rubrik analitik. Kuis I diikuti oleh 27 orang siswa, kuis II diikuti oleh 27 orang siswa, kuis III diikuti oleh 26 orang siswa, kuis IV diikuti oleh 26 orang siswa dan kuis V diikuti 26 siswa. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan pada lembar kuis siswa diperoleh tingkat perkembangan penalaran matematis siswa seperti yang terlihat dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Persentase Siswa yang Tuntas Kuis berdasarkan KKM

Pertemuan	I	II	III	IV	V
Persentase Siswa yang Tuntas Kuis (%)	51.85	77.78	84.61	53.84	42.31

Tabel di atas dapat dilihat terjadi perkembangan ketuntasan berdasarkan KKM yang ditetapkan sekolah, KKM yang ditetapkan sekolah 75.

Berdasarkan skala yang diperoleh siswa dapat dikonversikan kedalam skala 0 - 100. Tabel berikut merupakan rata-rata skor kuis matematika siswa sebanyak 5 kali pertemuan.

Tabel 5. Rata-Rata Nilai Kuis Matematika Siswa Kelas Eksperimen

KUIS	I	II	III	IV	V
Rata-Rata Nilai Kuis	74.57	84.25	84.65	76.40	67.89

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa terjadinya perkembangan rata-rata nilai kuis yang dilaksanakan pada tiap kali pertemuan.

Tabel berikut adalah hasil persentase ketercapaian indikator penalaran matematis siswa kelas eksperimen:

Tabel 6. Persentase Pencapaian Indikator Penalaran Matematis Siswa

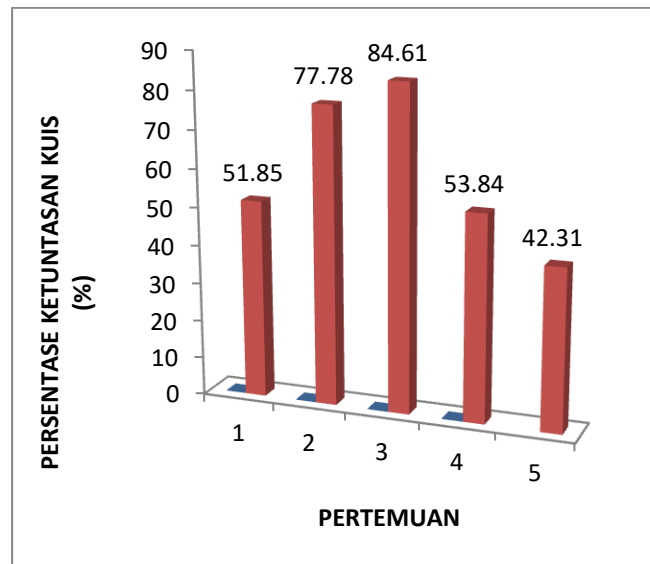
No	Indikator Penalaran Matematis	Persentase Kuis Setiap Pertemuan (%)				
		I	II	III	IV	V
1.	Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar	83.33	51.85	83.33	97.12	93.27
2.	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	85.19	92.59	85.19	73.07	90.38
3.	Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan /bukti terhadap kebenaran solusi	63.88	93.52	81.48	89.42	63.46
4.	Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan	66.67	76.85	74.53	49.03	45.19

Selama melakukan penelitian tahap pertama yang diperhatikan adalah penelitian deskriptif dengan tujuan menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta yang diteliti (Sumadi, 2003:75). Peneliti fokus pada gambaran perkembangan penalaran matematis siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen yang

digunakan adalah kuis. Indikator penalaran matematis siswa digunakan sebagai alat pengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun indikator yang muncul dari 7 indikator yang terdapat dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 adalah:

- 1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar
- 2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika
- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan /bukti terhadap kebenaran solusi
- 4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Berikut diagram batang yang menggambarkan persentase siswa yang tuntas kuis pada Tabel 4.



Gambar 2. Grafik Persentase Ketuntasan Kuis Siswa

Berdasarkan Gambar 2, pada pertemuan I diperoleh ketuntasan 51.85 % artinya dari 27 orang siswa yang mengikuti kuis, 14 orang siswa dinyatakan tuntas karena nilai yang diperoleh ≥ 75 dan 13 orang siswa tidak tuntas. Jadi lebih

banyak siswa yang tuntas dibandingkan siswa tidak tuntas.

Pada pertemuan II diperoleh ketuntasan 77.78 % artinya dari 26 orang siswa yang mengikuti kuis, 21 diantaranya dinyatakan tuntas dan 6 orang dinyatakan tidak tuntas. Jadi terjadi peningkatan ketuntasan siswa dari pertemuan pertama yang hanya 14 orang menjadi 21 orang.

Pada pertemuan III diperoleh 84.61 % artinya dari 26 orang siswa yang mengikuti kuis, 22 diantaranya dinyatakan tuntas dan 4 oarang dinyatakan tidak tuntas. Jadi terjadi peningkatan ketuntasan siswa dari pertemuan sebelumnya, yaitu dari 21 orang menjadi 22 orang yang tuntas.

Pada pertemuan IV diperoleh 53.84 % artinya dari 26 orang siswa yang mengikuti kuis, hanya 14 orang yang tuntas dan 12 orang yang tidak tuntas. Jadi terjadi penurunan ketuntasan siswa dari pertemuan sebelumnya yaitu dari 22 orang siswa yang tuntas menjadi 14 orang, ini disebabkan materi yang dipelajari memiliki tingkat ketelitian yang tinggi dan materi yang dipelajari luas, yaitu hubungan garis dan lingkaran, siswa banyak yang salah dalam manipulasi matematika dalam mencari determinan pada hubungan garis dan lingkaran.

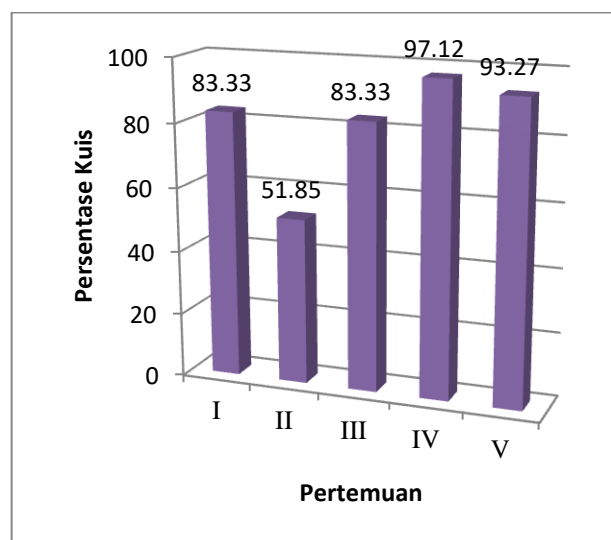
Pada pertemuan V diperoleh 42.31 % artinya dari 26 orang siswa yang mengikuti kuis hanya 11 orang yang tuntas, dan 15 orang lainnya tidak tuntas. Juga terjadi penurunan ketuntasan dari pertemuan sebelumnya ini juga disebabkan materi yang dipelajari lebih luas, dan membutuhkan ketelitian yang tinggi. Materi yang di-

pelajari adalah persamaan garis singgung lingkaran melalui sebuah titik.

Jadi perkembangan kemampuan penalaran siswa mengalami peningkatan dari pertemuan I hingga pertemuan III kemudian terjadi fluktuasi yaitu penurunan pada pertemuan IV dan V, sehingga tingkat ketuntasan yang paling rendah terdapat pada pertemuan V ini disebabkan materi kuis merupakan materi yang membutuhkan tingkat ketelitian tinggi dan cakupannya luas, siswa banyak yang tidak dapat menyelesaikan kuis secara lengkap dan benar.

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat persentase ketercapaian indikator penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen di setiap pertemuan, berikut penjelasannya:

- 1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar

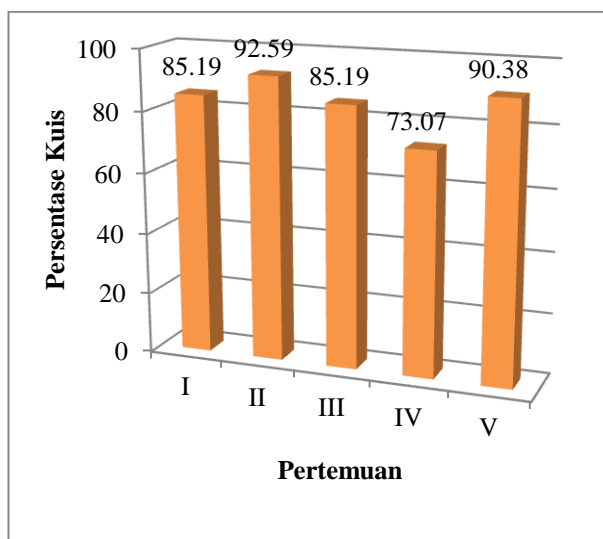


Gambar 3. Grafik Kemampuan Siswa Dalam Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis dan Gambar

Berdasarkan Gambar 3, ketercapaian indikator menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar tampak terjadi perkembangan. Persentase yang paling rendah

terjadi pada pertemuan kedua, materi persamaan umum lingkaran, siswa kurang memperhatikan dan menuliskan apa yang diinformasikan pada soal. Akan tetapi dari pertemuan I sampai V, kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar telah meningkat menjadi lebih baik, karena lebih dari sebagian siswa telah dapat menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar dengan benar.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika



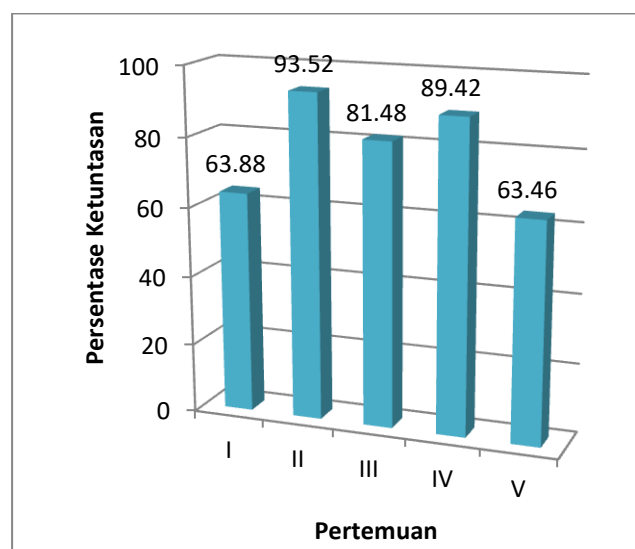
Gambar 4. Grafik Kemampuan Siswa Dalam Melakukan Manipulasi Matematika

Berdasarkan Gambar 4, ketercapaian indikator melakukan manipulasi matematika tampak terjadi perkembangan. Pada pertemuan IV terjadi persentase yang paling rendah yaitu materi hubungan garis dan lingkaran, disini dibutuhkan ketelitian dan siswa banyak yang terjebak. Akan tetapi dari pertemuan I sampai pertemuan V terjadi perkembangan kemampuan melakukan manipulasi matematika lebih baik, karena sebagian besar siswa telah

mampu melakukan manipulasi matematika dengan benar.

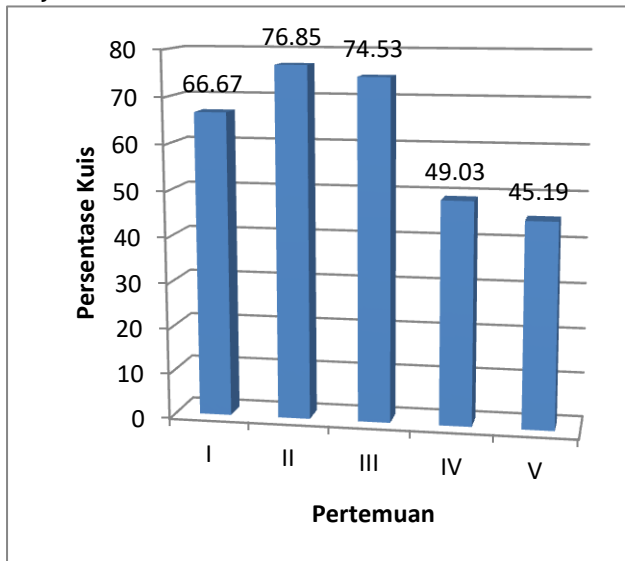
3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan /bukti terhadap kebenaran solusi

Berdasarkan Gambar 5, terlihat ketercapaian kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/ bukti terhadap kebenaran solusi terjadi perkembangan. Pada pertemuan V terjadi persentase yang paling rendah yaitu materi persamaan garis singgung lingkaran melalui sebuah titik, ini disebabkan materi yang sangat luas. Akan tetapi dari pertemuan I sampai V terjadi perkembangan kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/ bukti terhadap kebenaran solusi lebih baik, karena lebih dari sebagian siswa telah mampu menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi.



Gambar 5. Grafik Kemampuan Siswa Dalam Menyusun Bukti, Memberikan Alasan/ Bukti Terhadap Kebenaran Solusi

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan



Gambar 6. Grafik Kemampuan Siswa Dalam Menarik Kesimpulan dari Pernyataan

Berdasarkan Gambar 6, terlihat kemampuan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan terjadi perkembangan. Pada pertemuan V terjadi persentase yang paling rendah karena materi yang luas, jadi banyak siswa yang belum sampai pada penyelesaian yang benar, sehingga siswa juga membuat kesimpulan yang tidak benar. Pada pertemuan I sampai III terjadi perkembangan kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan lebih baik, karena lebih dari sebagian siswa telah mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar. Akan tetapi pada pertemuan IV dan V terjadi penurunan ini disebabkan materi kuis yang membutuhkan tingkat ketelitian yang cukup luas dan ketelitian, kesukaran yang tinggi.

Selama diterapkan pembelajaran *Think Pair Square*, perkembangan penalaran matematis siswa pada lima kali pertemuan pada umumnya mengalami perkembangan. Pada

pertemuan pertama rata-rata nilai kuis siswa adalah 74,57 %. Perkembangan ini dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.

$L_1: (x-3)^2 + (y-4)^2 = 81$
 $L_2 = 41$
 $r = \sqrt{81} = 9$
 Dit: Persamaan lingkaran L_2 ?
 $4L_2 = L_1$
 $4 \cdot 81 = 324$
 $4 \cdot 9^2 = r_1^2$
 $324 = r_1^2$
 $(324)^2 = (r_1)^2 = 324 = r_1^2$
 $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 324$
 Jadi $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 324$

Gambar 7. Jawaban Siswa Kuis I Nilai Rendah

Pada Gambar 7 dapat dilihat, pada kuis I menggunakan empat indikator penalaran matematis siswa, pada kuis I siswa mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, akan tetapi masih belum lengkap. Sedangkan untuk indikator lainnya, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti terhadap kebenaran solusi dan menarik kesimpulan masih belum benar dan lengkap. Akan tetapi siswa telah mampu mencobanya berarti siswa telah memikirkan dan berusaha sesuai dengan pemahamannya terhadap materi persamaan lingkaran yang berpusat di $O(0,0)$ dan jari-jari r .

$x = 4$
 $x \cdot x + y \cdot y + \frac{1}{2} A x + \frac{1}{2} A x + \frac{1}{2} B y + \frac{1}{2} B y + C = 0$
 $4x + 0 + \frac{1}{2}(-2)x + \frac{1}{2}(-2) \cdot 4 + \frac{1}{2}(-6)y + 0 + (-8) = 0$
 $4x - x + 4 - 3y - 8 = 0$
 $3x - 3y - 12 = 0$
 Jadi pers garis singgung di lingkaran
 $L = x^2 + y^2 - 2x - 6y - 8 = 0$ dan berpotongan di sb x
 adalah $-3x - 3y - 6 = 0$ dan $3x - 3y - 12 = 0$

Gambar 8 . Jawaban Siswa Kuis V Nilai Tinggi

Pada gambar 8 terlihat bahwa siswa telah mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, menyusun bukti terhadap kebenaran solusi, melakukan manipulasi matematika dan menarik kesimpulan dari pernyataan secara benar dan lengkap. Jadi siswa telah menguasai materi persamaan garis singgung lingkaran melalui sebuah titik.

Dengan diadakan pembelajaran *Think Pair Square* terlihat bahwa terjadi perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa dilihat dari hasil kuis. Jadi kuis juga merupakan salah satu motivasi siswa agar serius dalam melaksanakan langkah-langkah *Think Pair Square*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Perkembangan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan dan penurunan dengan menerapkan pembelajaran *Think Pair Square* dalam pembelajaran matematika. Penurunan perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa ditemui pada materi yang tingkat kesulitan, ketelitian yang lebih tinggi yaitu materi hubungan garis dengan ling-

karan dan persamaan garis singgung lingkaran melalui sebuah titik.

Saran

1. Kepada guru bidang studi matematika SMAN 2 Painan, agar menjadikan pembelajaran *Think Pair Square* sebagai variasi dalam pembelajaran serta menjadikan kuis motivasi siswa dalam melaksanakan tahap-tahap dalam pembelajaran yang diberikan.
2. Kepada peneliti selanjutnya, agar dapat menjadikan skripsi ini sebagai pedoman untuk melanjutkan penelitian ke permasalahan dan pokok bahasan yang lain serta mencoba pada materi yang tingkat ketelitian, kesulitan yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Lie, Anita. (2002). *Cooperative Learning*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Shadiq, Fadjar. (2004). *Penalaran, Pemecahan Masalah, dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Suryabrata, Sumadi. (2004). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.